

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

JC832 U.S. PTO
10/017032
12/14/01

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 72693 호
Application Number PATENT-2001-0072693

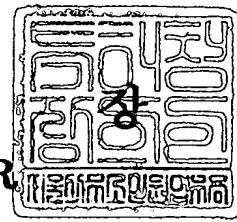
출원년월일 : 2001년 11월 21일
Date of Application NOV 21, 2001

출원인 : 주식회사 빙그레
Applicant(s) BING-GRAE CO., LTD.

2001 년 11 월 30 일

특허청

COMMISSIONER



Docket No. ASIAP113

Customer No. 25920

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2001.11.21
【국제특허분류】	A23L
【발명의 명칭】	영양성분을 함유하는 다수의 캡슐이 함유된 강화우유
【발명의 영문명칭】	Enriched milk with a plurality of capsules containing nutrients
【출원인】	
【명칭】	주식회사 빙그레
【출원인코드】	1-1998-001665-5
【대리인】	
【성명】	황이남
【대리인코드】	9-1998-000610-1
【포괄위임등록번호】	2000-062431-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신영섭
【성명의 영문표기】	SHIN, Young Sup
【주민등록번호】	650326-1019629
【우편번호】	472-820
【주소】	경기도 남양주시 퇴계원면 일신건영아파트 103동 807호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정귀화
【성명의 영문표기】	JEONG, Gui Hwa
【주민등록번호】	610916-2002317
【우편번호】	465-712
【주소】	경기도 하남시 창우동 520 은행뉴서울아파트 105동 1001호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김수종
 【성명의 영문표기】 KIM, Soo Jong
 【주민등록번호】 541111-1026115
 【우편번호】 138-768
 【주소】 서울특별시 송파구 문정2동 150번지 훼미리아파트
 203동 1502호
 【국적】 KR

【우선권주장】

【출원국명】 KR
 【출원종류】 특허
 【출원번호】 10-2000-0077012
 【출원일자】 2000.12.15
 【증명서류】 첨부
 【심사청구】 청구
 【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
 황이남 (인)

【수수료】

【기본출원료】	18	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	1	건	26,000	원
【심사청구료】	15	항	589,000	원
【합계】	644,000			원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 우선권증명서류 및 동 번역문_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명은 소정의 영양성분을 함유하는 다수의 캡슐이 함유된 강화우유에 관한 것으로, 상기 캡슐은 영양성분을 함유하는 제1 코아층, 상기 제1 코아층에 함유된 영양성분이 외부로 용출되지 않도록 제1 코아층의 외층에 피막되는 제2 코아층, 및 상기 캡슐의 형상을 유지하기 위해 상기 제2 코아층의 외층에 피막되는 외피층으로 구성되며, 상기 캡슐 전체의 비중은 우유의 비중과 같게 조정된다.

본 발명에 의하면 영양성분을 캡슐화하여 우유에 함유시킴으로써 우유에 부족한 성분을 보강할 수 있다.

【색인어】

영양성분, 캡슐, 강화우유

【명세서】**【발명의 명칭】**

영양성분을 함유하는 다수의 캡슐이 함유된 강화우유{Enriched milk with a plurality of capsules containing nutrients}

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<1> 본 발명은 소정의 영양성분을 함유하는 다수의 캡슐이 포함된 강화우유에 관한 것으로, 보다 상세하게는 각종 영양성분을 캡슐화하여 우유에 첨가함으로써 우유에 부족한 영양소를 용이하게 섭취할 수 있도록 한 강화우유에 관한 것이다.

<2> 우유의 가치는 기원전 400년 전부터 인정되어 왔으며, 인체가 생존활동을 하는데 필요한 모든 요소를 공급해주는 가장 완전한 식품으로 인식되어 왔다. 또 한 우유는 식품학적, 영양학적으로 건강증진효과가 높은 식품으로서 인정받고 있다. 우유는 그 자체로서의 음용 이외에도 이를 가공한 다양한 종류의 제품으로서 소비되고 있다. 하지만 우유에도 일부 비타민류 및 철분 등의 미네랄성분은 인체에 필요할 정도로 충분히 함유하고 있지 않다. 따라서 미국에서는 시판되는 우유에 비타민D를 강화하도록 하고 있다. 우유 중의 부족한 영양성분으로는, 예를 들어 비타민A, B1, C, D 및 E, 엽산, 나이아신, 및 철분을 들 수 있다.

<3> 종래에, 음용우유에 비타민A, 비타민D, 철분 및 DHA 등을 강화한 제품들이 있으나, 우유의 풍미에 악영향을 미치기 때문에 많은 양을 첨가하지 못하고 있는

실정이다. 이에 대한 해결방안으로 소에 DHA 등이 함유된 사료를 먹여 자연적으로 DHA 등의 영양성분이 함유된 우유를 생산하도록 하는 방법이 제안되었다. 그러나 소에 DHA가 함유된 사료를 먹인 후 우유를 생산하는 방법은 필요한 양의 영양성분을 얻는데 많은 시간과 비용이 든다는 문제점이 있다. 또 국내특허공개 제98-40303호에 충분한 양의 철분을 우유에 첨가하기 위해 미세피복철분의 제조 방법이 제안되었다. 그러나 이는 철분에 한정되는 것이며, 철분이 인체에 흡수될 수 있도록 피막이 완전히 분해되지 않는다는 단점이 있다. 또한 우유 중의 부족 성분인 비타민C나 엽산 등과 같은 비타민류를 직접 우유에 첨가하는 방법이 있으나, 상기 성분은 우유의 단백질과 반응하여 응고된다는 문제점이 있다. 한편 비타민B1을 우유에 첨가하는 경우에는 우유의 가열살균공정을 거치는 과정에서 소실된다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<4> 본 발명자는 상기와 같이 종래기술의 문제점을 해결하고자 예의 연구한 바, 인체에 필요한 영양성분 중 우유내에 부족한 성분을 캡슐화하여 우유에 첨가함으로써 우유의 풍미를 저해하지 않으면서 체내에 영양성분이 용이하게 흡수될 수 있다는 것을 발견하였다.

<5> 따라서 본 발명의 목적은 우유의 본래의 풍미를 유지하면서 인체에 필요한 영양성분을 다량으로 함유하는 다수의 캡슐을 포함한 강화우유를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<6> 본 발명에 의한 소정의 영양성분을 함유하는 다수의 캡슐은, 상기 영양성분을 분산시킨 경화유를 함유하는 제1 코아층, 상기 제1 코아층에 함유된 영양성분이 외부로 용출되지 않도록 제1 코아층의 외층을 피막하는 제2 코아층, 및 상기 캡슐의 형상을 유지하기 위해 상기 제2 코아층의 외층을 피막하는 외피층으로 구성된다.

<7> 상기 제1 코아층은 천연우유에 부족하기 쉬운 각종 영양성분을 함유한다. 상기 영양성분으로는, 예를 들어 비타민A, 비타민B1, 비타민C, 비타민D, 나이아신 및 엽산 등의 비타민류; 철 및 아연 등의 미네랄; DHA, EPA 및 CLA 등의 기능성 불포화지방산을 들 수 있다. 상기 기능성 불포화지방산중 DHA 및 EPA는 머리를 좋게하여 학습능력을 개선시키는 효과가 있으며, CLA는 체지방을 감소시키는 효과가 있다.

<8> 상기 제1 코아층에는 상기 영양성분을 1종 또는 2종 이상 함유할 수 있다. 또한 상기 영양성분은 예시한 것에 불과하고 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 기능성 우유에 따라 다른 성분을 함유할 수도 있다. 상기 영양성분을 균일하게 혼합하고 외부로의 용출을 방지하며 캡슐형상을 용이하게 하기 위해서 경화유

에 분산시켜 사용한다. 상기 경화유로는 야자경화유 및 면실경화유를 들 수 있다. 제1 코아층의 영양성분 함량은 제1 코아층의 중량을 기준으로 15~40중량%, 바람직하게는 20~35중량%이고, 경화유 함량은 제1 코아층을 기준으로 60~85중량%, 바람직하게는 65~80중량%이다. 상기 영양성분과 경화유의 혼합비로는 1:1.5~1:5.7이다.

<9> 상기 영양성분의 양은 우유를 음용하는 대상 연령별로 다르게 책정될 수 있다. 예를 들어 4~6세 유아의 일일 우유섭취량 약 500ml를 기준으로 한 경우 우유에 함유된 영양성분의 총함량을 측정할 수 있다. 이를 기초로 우유 이외의 음식으로부터 유아가 보충해야 하는 영양성분의 양을 산출할 수 있다. 즉 유아가 하루에 섭취하도록 권장되는 영양성분의 일일 권장량에서 상기 일일 우유섭취량에 함유된 영양성분의 총함량을 감산한 부족분을 측정할 수 있다. 이를 표 1에 나타낸다.

<10> 본 발명에 의하면, 표 1에 기재된 부족되는 영양성분을 캡슐화하여 우유에 첨가함으로써 유아에게 필요한 영양성분의 일일 권장량을 용이하게 섭취할 수 있게 된다.

<11> 또 본 발명을 대상연령층이 다른 제품에 적용하는 경우에 상기와 같은 방법으로 산출되는 부족량을 감안하여 캡슐중 영양성분의 비율 및 캡슐투입량을 조정하여 필요한 영양성분의 일일권장량을 섭취할 수 있다.

<12> 또 본 발명은 통상의 흰 우유뿐만 아니라, 딸기우유, 초코우유, 바닐라우유, 칼슘강화 우유 등 여러 우유에 적용할 수 있다.

<13> 【표 1】

영양성분명	4~6세 RDA*	우유500㎖ 중 영양성분의 총 함량	부족량
비타민 A	400 μ g RE	118.57 μ g RE	281.43 μ g RE
비타민 B1	0.8mg	0.15mg	0.65mg
비타민 C	40mg	0mg	40mg
비타민 D	10 μ g	0 μ g	10 μ g
나이아신	11mg NE	0.52mg NE	10.48mg NE
엽산	100 μ g	3.09 μ g	96.91 μ g

<14> * RDA: Recommended Daily Allowance

<15> 제2 코아층은 냉장 또는 상온에 보관할 때 상기 제1 코아층의 영양성분이 외부로 용출되는 것을 방지하는 역할을 한다. 또 상기 제2 코아층의 재질은 상기 영양성분이 체내에 흡수되기 용이하도록 체온(37.5°C) 이하의 온도에서 액상으로 되는 물질이 바람직하다. 이러한 요건을 충족하는 물질로는 산화가 잘 되지 않고 물성을 유지할 수 있는 것이 바람직하다. 그 예로는 녹는점이 25~40°C인 각종 경화유를 들 수 있으며, 바람직하게는 야자경화유 및 면실경화유를 들 수 있다. 또 상기 제2 코아층은 캡슐의 형태를 유지하지 위해서 유화제 역할을 수행하는 레시틴을 함유한다.

<16> 외피층은 캡슐의 가장 바깥부위에 형성되는 것으로, 캡슐의 모양을 유지하고 제1 및 제2 코아층을 보호하는 기능을 한다. 상기 외피층은 제1 코아층에 함유된 영양성분이 위장에서 흡수되도록 위산에 용해가능한 위용성 물질로 형성하는 것이 바람직하다. 상기 위용성 물질로는, 예를 들어 체온수준에서 위산에 용이하게 용해될 수 있는 젤라틴, 솔비톨 및 한천을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 한편 외피층을 젤라틴 및 펩틴을 사용하여 형성할 수도 있으나, 이 경우는 위산에 잘 용해되지 않고 소장내에서 용해된다.

<17> 상기와 같이 구성된 다수의 캡슐을 우유에 첨가하는 경우 상기 캡슐과 우유의 비중이 실질적으로 동일해야 한다. 캡슐 전체의 비중을 우유의 비중과 실질적으로 동일하게 조정하는 이유는 캡슐의 비중이 우유의 비중보다 작은 경우 대부분의 캡슐들이 부유하여 우유용기의 상단에 밀집하게 되며, 반면에 우유의 비중보다 큰 경우에는 대부분의 캡슐들이 우유용기의 바닥에 침적되어 우유의 품질을 저하시키기 때문이다.

<18> 우유의 비중은 첨가되는 성분에 따라 차이가 있을 수 있으며, 일반적으로 0.9~1.5의 범위, 바람직하게는 1.0~1.2이다. 예를 들어 통상의 우유의 비중은 약 1.031, 딸기맛 우유는 약 1.05, 칼슘강화 우유는 약 1.032이다. 따라서 본 발명에 의한 영양성분이 함유된 캡슐 전체의 비중도 상기 범위로 조정하는 것이 바람직하다.

<19> 캡슐의 비중은 제1 및 제2 코아층과, 외피층의 함량을 조정함으로써 조정할 수 있다. 즉 비중이 낮은 코아층과 비중이 높은 외피층의 조성비를 조정함으로써 달성된다.

<20> 상기 제1 코어층에 함유되는 영양성분은 비타민B1 0.2~0.3중량%, 비타민C 15.02~16.05중량%, 엽산 0.0011~0.0013중량%, 나이아신 3.97~4.12중량%, 비타민D 0.0029~0.0045중량%, 비타민A 0.06~0.15중량% 및 잔부 경화유로 구성될 수 있다. 상기 제1 코어층에는 DHA, EPA 및 CLA로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 기능성 불포화지방산을 또한 포함할 수 있으며, 그 함량은 0.5~15중량%, 바람직하게는 2.5~10중량%이다. 상기 범위를 벗어나는 경우, 즉 0.5중량% 이하인 경우 기능성효과를 얻기 어렵고, 15중량% 이상인 경우 캡슐을 형성하기 어려워 바람직하지 않다.

<21> 상기 제2 코아층은 경화유 및 레시틴으로 구성된다. 상기 경화유의 함량은 제2 코어층의 중량을 기준으로 87~97중량%, 바람직하게는 89~95중량%이고, 레시틴의 함량은 제2 코어층의 중량을 기준으로 3~13중량%, 바람직하게는 5~11중량%이다. 상기 경화유에는 야자경화유 및 면실경화유를 들 수 있다.

<22> 상기 외피층은 젤라틴, 솔비톨 및 한천, 바람직하게는 젤라틴 및 솔비톨로 구성되며, 그 함량은 외피층의 중량을 기준으로 각각 75~83중량%, 17~25중량%이다. 상기 솔비톨은 무정형의 젤라틴을 형상화하고, 젤라틴이 위에서 쉽게 용해될 수 있도록 하기 위해 첨가한다.

<23> 본 발명에 의한 캡슐을 구성하는 제1 및 제2 코어층, 외피층은 캡슐 전체 중량을 기준으로 각각 25~35중량%, 35~45중량%, 25~35중량%, 바람직하게는 각각 28~32중량%, 32~42중량%, 23~33중량%이다. 상기 제1 코어층의 함량이 상기 범위를 벗어나는 경우, 예를 들어 25중량% 이하인 경우 제1 코어층에 함유된 영양성분을 충분히 함유하지 못하게 될 수 있고, 45중량% 이상인 경우는 제2 코어

층 및 외피층이 상대적으로 얇아지기 때문에 캡슐이 쉽게 파괴되고, 캡슐이 위에 도달하기 전에 입안에서 용해될 수 있다.

<24> 캡슐의 직경은 식감을 고려하여 0.5~2.5mm로 하는 것이 바람직하다. 직경이 0.5mm 미만인 경우 소비자가 우유내의 캡슐을 식별하기 곤란하고, 2.5mm를 초과하는 경우에는 우유의 음용시 캡슐이 목에서 걸리는 듯하게 느껴져 불쾌한 기분을 가질 수 있기 때문에 바람직하지 않다.

<25> 이하, 우유에 첨가되는 다수의 캡슐의 비중에 대해 설명한다.

<26> 우유의 비중이 1.031인 경우, 캡슐전체의 비중은 우유의 비중과 동일하게 하는 것이 캡슐의 부유 또는 침적을 방지하는데 바람직하다. 캡슐전체의 비중을 1.031으로 조정하기 위한 일예를 든다.

<27> 제1 코아층을 비타민B1 0.25중량%, 비타민C 15.52중량%, 엽산 0.0012중량%, 나이아신 4.07중량%, 비타민D 0.0039중량%, 비타민A 0.11중량% 및 잔부 경화유로 구성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 30중량%로 형성하였을 경우의 제1 코아층의 비중은 0.980이다. 제2 코아층을 경화유 95중량% 및 레시틴 5중량%로 구성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 40중량%로 형성하였을 경우의 제2 코아층의 비중은 0.890이다. 또 외피층을 젤라틴 80중량% 및 솔비톨 20중량%로 구성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 30중량%로 구성하였을 경우의 외피층의 비중은 1.270이다. 제조된 캡슐의 비중을 비중계 또는 비중병을 이용하여 측정한다. 이 경우, 캡슐 전체의 비중이 1.031이 된다.

<28> 한편, 시판되는 딸기맛 우유는 딸기향이 0.1중량% 함유되어 있으며, 우유의 비중은 1.05이다. 또 칼슘강화 우유의 칼슘함량은 100~500mg/100ml이고, 우유의 비중은 1.032이다.

<29> 이하에, 영양성분이 함유된 다수의 캡슐을 포함하는 강화우유의 제조방법을 설명한다.

<30> 이하에 사용되는 우유는 특별한 종류에 한정되는 것은 아니며, 일반우유 또는 가공유를 사용할 수도 있다.

<31> 다수의 캡슐이 첨가된 우유를 제조하는 방법은 기존 우유를 제조하는 방법에 캡슐을 첨가하는 공정이 추가되는 것으로 충분하다. 캡슐의 투입방법은 (1)캡슐만 투입하는 방법, 예를 들어 다수의 캡슐을 우유병에 넣고 여기에 살균된 우유를 첨가하는 방법, (2)캡슐과 우유를 혼합하여 투입되는 방법, 예를 들어 다수의 캡슐을 살균된 우유 또는 당용액(당을 함유한 용액)에 넣어 잘 분산시킨 후 이것을 살균된 우유와 라인상에서 혼합하는 방법이 있다. 이하 상기 두 방법에 관해 설명하기로 하나, 공지의 제조방법에 관한 부분에 대한 구체적인 공정조건에 관한 설명은 당업자에게 자명한 사항으로 생략하기로 한다.

<32> 캡슐만 투입하는 방법

<33> 1. 우유중의 불순물 및 이물질을 제거하기 위한 여과 및 청정단계,

<34> 2. 우유의 지방이 뜨지 않고 영양분이 고르게 분포하도록 하기 위한 예열 및 균질화 단계,

- <35> 3. 병원성 미생물 등의 미생물을 제거하기 위한 살균단계,
- <36> 4. 우유의 품질유지를 위한 냉각단계,
- <37> 5. 일정량의 캡슐을 용기에 투입하는 캡슐투입단계,
- <38> 6. 우유의 충진단계, 및
- <39> 7. 캡을 닫고 포장을 하여 저장하는 단계.

<40> 캡슐과 우유를 혼합하여 투입하는 방법

- <41> 1. 우유중의 불순물 및 이물질을 제거하기 위한 여과 및 청정단계,
- <42> 2. 우유의 지방이 뜨지 않고 영양분이 고르게 분포하도록 하기 위한 예열 및 균질화 단계,
- <43> 3. 병원성 미생물 등의 미생물을 제거하기 위한 살균단계,
- <44> 4. 우유의 품질유지를 위한 냉각단계,
- <45> 5. 일정량의 캡슐을 우유나 당용액이 들어 있는 탱크에 넣어 혼합하는 단계 ,
- <46> 6. 우유의 용기에 충진하기 위해 포장기로 가는 라인상에서 일정량이 혼합 되도록 캡슐이 들어 있는 용액을 인젝션하는 단계,
- <47> 7. 캡슐과 혼합된 우유를 용기에 충진하는 단계, 및
- <48> 8. 캡을 닫고 포장을 하여 저장하는 단계.

<49> 상기 과정 중 캡슐투입량은 캡슐의 크기, 중량 및 배합비에 따라 조정될 수 있다. 예를 들어 전술한 예에서, 4~6세의 어린이 RDA를 만족하기 위해서는 캡슐의 중량이 0.85mg(직경 1.2mm정도)로 하는 경우 우유내의 캡슐투입량은 약 890개 정도로 하고, 우유 500ml에 대해 0.15중량%를 투입한다.

<50> 이하에, 본 발명을 실시예를 통해 보다 구체적으로 설명한다. 다만 이들 실시예는 본 발명을 설명하기 위한 것으로 본 발명의 권리범위를 제한하는 것은 아닙니다.

<51> <실시예 1> 일반우유용 캡슐의 제조

<52> 제1 코아층을 비타민B1 0.25중량%, 비타민C 15.52중량%, 엽산 0.0012중량%, 나이아신 4.07중량%, 비타민D 0.0039중량%, 비타민A 0.11중량% 및 잔부 야자경화유로 형성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 30중량%로 하였다. 제2 코아층을 야자경화유 95중량% 및 레시틴 5중량%로 형성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 40중량%로 하였다. 또 외피층은 젤라틴 80중량% 및 솔비톨 20중량%로 형성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 30중량%로 하였다. 이어서 공지의 캡슐제조방법에 따라 캡슐을 제조하였다. 제조된 캡슐의 비중을 비중계를 사용하여 측정한 결과, 통상의 우유의 비중과 동일한 1.031이었다.

<53> <실시예 2> 가공유용 캡슐의 제조

<54> 제1 코아층을 비타민B1 0.22중량%, 비타민C 13.37중량%, 엽산 0.032중량%, 나이아신 3.51중량%, DHA 2.87중량% 및 잔부 야자경화유로 형성하고, 전체 캡슐

중량을 기준으로 40중량%로 형성하였다. 제2 코아층을 야자경화유 95중량% 및 레시틴 5중량%로 구성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 30중량%로 형성하였다. 또 외피층을 젤라틴 80중량% 및 솔비톨 20중량%로 형성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 30중량%로 하였다. 이어서 공지의 캡슐제조방법에 따라 캡슐을 제조하였다. 제조된 캡슐의 비중을 비중계를 사용하여 측정한 결과, 딸기맛 우유의 비중과 동일한 1.05이었다.

<55> <실시예 3> 칼슘강화우유용 캡슐의 제조

<56> 제1 코아층을 비타민A 0.52중량%, 비타민D3 0.16중량%, 비타민B1 0.18중량%, 비타민C 9.58%, 나이아신 2.75중량%, 엽산 0.035%, DHA 2.87중량% 및 잔부 야자경화유로 구성하고, 전체 캡슐중량을 기준으로 30중량%로 형성하였다. 제2 코아층 및 외피층은 실시예 1과 동일하게 하고, 공지의 캡슐제조방법에 따라 캡슐을 제조하였다.

<57> 제조된 캡슐의 비중을 비중계를 사용하여 측정한 결과, 칼슘 강화우유의 비중과 동일한 1.032이었다.

<58> <실시예 4> 캡슐이 함유된 우유의 제조

<59> 실시예 1에서 제조된 캡슐을 이용하여 캡슐만 투입하는 방법에 따라 강화우유를 제조하였다. 캡슐투입량은 4~6세의 어린이가 하루에 영양성분을 섭취하도

록 권장되는 권장량에 맞추도록 하기 위해 우유음용량 500ml에 0.15중량%를 첨가하였다.

<60> <실시예 5> 캡슐이 함유된 딸기맛 우유의 제조

<61> 실시예 2에서 제조한 캡슐을 이용하여 캡슐만 투입하는 방법에 따라 딸기맛 강화우유를 제조하였다. 캡슐투입량은 4~6세의 어린이가 하루에 영양성분을 섭취하도록 권장되는 권장량에 맞추도록 하기 위해 딸기맛 우유음용량 200ml에 0.3중량%를 첨가하였다.

<62> <실시예 6> 캡슐이 함유된 칼슘강화우유의 제조

<63> 실시예 3에서 제조한 캡슐을 이용하여 캡슐만 투입하는 방법에 따라 칼슘강화우유를 제조하였다. 캡슐투입량은 4~6세의 어린이가 하루에 영양성분을 섭취하도록 권장되는 권장량에 맞추도록 하기 위해 우유음용량 500ml에 0.28중량%를 첨가하였다.

<64> <시험예 1> 관능평가시험

<65> 실시예 4 내지 6에서 제조된 강화우유를 이용해 성인남녀로 구성된 44명의 관능요원을 대상으로 관능평가를 실시하였다. 우유의 선호도에 대한 답변을 명확히 하여 관능평가의 유의성을 확인할 수 있도록 성인남녀을 패널로 선택하였다.

<66> 관능평가시험 결과를 하기의 표 2 내지 표 4에 나타낸다. 하기의 표에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 의한 강화우유와 기존의 우유를 비교한 결과, 본 발명의 강화우유에 대한 선호도가 유의적으로 높게 나타난다는 것을 확인할 수 있다.

<67> 【표 2】

구분	선휴도(인원수)	비율
실시예 4의 강화우유	28명	64%
기존 우유	9명	20%
비슷하다	7명	16%
합계	44명	100%

<68> 【표 3】

구분	선휴도(인원수)	비율
실시예 5의 딸기맛 우유	32명	73%
기존 우유	5명	11%
비슷하다	7명	16%
합계	44명	100%

<69> 【표 4】

구분	선호도(인원수)	비율
실시예 6의 칼슘우유	35명	80%
기존 우유	3명	7%
비슷하다	6명	13%
합계	44명	100%

【발명의 효과】

<70> 본 발명에 의하면, 우유내의 부족 성분을 캡슐화하여 우유에 보강함으로써 관능적인 면에서 우수한 식감을 유지하면서 각종 영양성분을 용이하게 섭취할 수 있게 된다. 따라서 우유의 소비를 촉진시킴으로써 낙농가의 소득증대뿐만 아니라 국민 건강의 향상에도 기여하는 지대한 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

다수의 캡슐을 함유하는 우유에 있어서, 상기 캡슐은 영양성분을 분산시킨 경화유를 포함하는 제1 코아층과, 상기 제1 코아층에 함유된 영양성분이 외부로 용출되지 않도록 제1 코아층의 외층을 피막하는 제2 코아층, 및 상기 캡슐의 형상을 유지하기 위해 상기 제2 코아층의 외층을 피막하는 외피층으로 구성되는 것을 특징으로 하는 다수의 캡슐을 함유하는 강화우유.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 캡슐 전체의 비중은 우유와 동일한 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 캡슐 전체의 비중은 0.9~1.5인 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 제1 코어층, 제2 코어층 및 외피층은 캡슐 중량을 기준으로 각각 25~35중량%, 35~45중량%, 25~35중량%인 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 제1 코어층의 영양성분과 경화유의 혼합비는 1:1.5~1:5.7인 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 상기 영양성분은 비타민A, 비타민B1, 비타민C, 비타민D, 나이아신 및 엽산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상, 및 철 및 아연으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 7】

제1항에 있어서, 상기 영양성분은 DHA, EPA 및 CLA로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 기능성 불포화지방산을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 기능성 불포화지방산의 함량은 제1 코어층의 중량을 기준으로 0.5~15중량%인 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 9】

제1항에 있어서, 상기 제1 코어층의 경화유는 야자경화유 및 면실경화유로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 10】

제1항에 있어서, 상기 제2 코어층은 경화유 및 레시틴으로 구성되는 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 11】

제10항에 있어서, 상기 경화유의 함량은 제2 코어층의 중량을 기준으로 87~97중량%이고, 상기 레시틴의 함량은 제2 코어층의 중량을 기준으로 3~13중량%인 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 12】

제10항에 있어서, 상기 경화유는 야자경화유 및 면실경화유로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 13】

제1항에 있어서, 상기 외피층은 젤라틴, 솔비톨 및 한천으로 이루어진 군으로부터 선택되는 2종 이상으로 구성되는 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 14】

제13항에 있어서, 상기 젤라틴의 함량은 상기 외피층의 중량을 기준으로 75~83중량%이고, 상기 솔비톨의 함량은 상기 외피층의 중량을 기준으로 17~25중량%인 것을 특징으로 하는 강화우유.

【청구항 15】

제1항에 있어서, 상기 캡슐의 직경은 0.5~2.5mm인 것을 특징으로 하는 강화우유.